



12

Gebrauchsmuster

U 1

BEST AVAILABLE COPY

- (11) Rollennummer 6 90 02 439.7
- (51) Hauptklasse B65D 51/16
Nebenklasse(n) F01P 11/02 B65D 53/00
- (22) Anmeldetag 02.03.90
- (47) Eintragungstag 03.05.90
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 13.06.90
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Verschlußdeckel für einen Behälter
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Süddeutsche Kühlerfabrik Julius Fr. Behr GmbH &
Co KG, 7000 Stuttgart, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Wilhelm, H., Dr.-Ing.; Dauster, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart
- Rechercheantrag gemäß § 7 Abs. 1 GbmG gestellt

2

W I L H E L M D R U S T E R
PATENTANWÄLTE - EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
D-7000 Stuttgart 1. Hospitalstraße 8 Tel. (0711) 291133/292857

Anmelder:
Süddeutsche Kühlerfabrik
Julius Fr. Behr GmbH & Co. KG
Mauferstraße 3

Stuttgart, den 01.03.1990
G 9022
Dr.W/R5

7000 Stuttgart 30

89-B-53

Verschlußdeckel für einen Behälter

=====

Die Erfindung betrifft einen Verschlußdeckel für einen einem veränderlichen Innendruck ausgesetzten Behälter, insbesondere für den Ausgleichsbehälter in einem Kühlmittelkreislauf eines Verbrennungsmotors, der einen mit der Atmosphäre in Verbindung stehenden Innenraum aufweist, der durch ein Überdruckventil und ein Unterdruckventil vom Behälterinneren getrennt ist.

Ein Verschlußdeckel dieser Art ist bekannt (DE 35 17 715 A1). Bei dieser Bauart ist der Verschlußdeckel, der in einer Vertiefung des Ausgleichsbehälters angeordnet ist, mit einem nach innen ragenden Kragen auf einen vom Inneren des Behälters nach oben ragenden Stutzen aufgesetzt, der über ein Verbindungsrohr mit dem Bereich des höchsten Punktes innerhalb des Behälters in Verbindung steht. Der Kragen des Verschlußdeckels ist dabei von einem Gummiring mit einer umlaufenden Lippe umgeben, der einerseits zur Abdichtung gegenüber dem Stutzen des Behälters dient und andererseits mit dem nach außen gerichteten Lippenrand einen den inneren Kragen des Verschlußdeckels umgebenden Ringraum abdichtet und so ein Unterdruckventil bildet, durch das beim Entstehen von Unterdruck im Behälter Luft von außerhalb des Behälters durch den Verschlußdeckel nach innen strömen kann. Der mit der umlaufenden Lippe versehene Dichtring dient schließlich aber auch noch als Ventilsitz für ein Überdruckventil, dessen Verschlußsteller durch eine am Deckel abgestützte Druckfeder gegen den Dichtungsring gedrückt ist. Der vom Über-

druckventil abgeschlossene Innenraum des Verschlußdeckels steht mit einem Ringraum in der Vertiefung des Behälters in Verbindung, von dem aus seitlich eine Entlastungsöffnung ins Freie führt.

Verschlußdeckel dieser Art bedingen die Anordnung eines Anschlußstutzens im Behälter. Bei jeder Abnahme des Verschlußdeckels wird mit diesem auch die das Unterdruckventil und einen Teil des Überdruckventiles bildende Ringdichtung mit abgehoben. Dadurch kann, auch bedingt durch mögliche Verschmutzungen am Anschlußstutzen und/oder am Dichtungsring, die exakte Funktion von Unter- und Überdruckventil beeinträchtigt werden. Bei Überdruck im Behälter durch die Entlastungsöffnung nach außen tretendes heißes Kühlmittel oder Dampf kann unter Umständen zu einer Verletzung der Bedienungsperson führen, die den Verschlußdeckel betätigt.

Auch andere Verschlußdeckel für Ausgleichsbehälter von Kühlmittelkreisläufen (DE 34 36 702 C2) sind so ausgebildet, daß zumindest der unter Federdruck stehende Teller des Überdruckventiles bei Abnahme des Deckels mit abgenommen wird. Auch in diesem Fall, in dem noch ein zusätzliches Schwimmerventil in einem Einsatz im Anschlußstutzen des Behälters vorgesehen ist, besteht daher die Gefahr der Verschmutzung oder Beschädigung des Ventilsitzes bei abgenommenen Deckel. Auch dort ist im übrigen die Entlastungsöffnung seitlich aus dem Anschlußstutzen herausgeführt, so daß keine Gewähr dafür besteht, daß etwa austretendes, unter Druck stehendes heißes Kühlmittel eine Bedienungsperson nicht verletzen kann.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Verschlußdeckel der eingangs genannten Art so auszubilden, daß die Ventilsfunktion auch nach längerer Betriebszeit und bei häufiger Abnahme des Verschlußdeckels nicht beeinträchtigt wird.

000430

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Verschlußdeckel der eingangs genannten Art vorgesehen, das Überdruck- und das Unterdruckventil in einer gemeinsamen Trennwand im Verschlußdeckel anzuordnen, die den Innenraum in einen mit der Entlastungsöffnung verbundenen Entlastungsraum und einen mit dem Behälterinneren dicht in Verbindung stehenden Druckraum unterteilt. Durch diese Ausgestaltung wird für die Abdichtung des Verschlußdeckels am Behälter eine gesonderte Dichtung vorgesehen, die nichts mit einem der beiden Ventile zu tun hat. Die beiden Ventile werden in einer, geschützt innerhalb des Deckels angeordneten Trennwand angeordnet, können genau einjustiert werden und unterliegen nicht der Gefahr, daß ihre Funktionstüchtigkeit durch das Abnehmen des Verschlußdeckels beeinträchtigt wird.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen. Vorteilhaft ist es dabei, die Trennwand als eine, vorzugsweise kreisrunde Scheibe auszubilden, die in eine Ausnehmung im Deckel dicht eingesetzt ist. Diese Ausnehmung kann im oberen Bereich einer umlaufenden Dichtwand vorgesehen sein, die auf der entgegengesetzten Seite eine umlaufende Dichtung aufweist und mit dieser auf eine Dichtkante am Behälterstutzen aufgesetzt ist. Diese Dichtung kann dabei bei einer weiteren Ausführungsform eine Ringnut am Behälterstutzen einrahmen, die mit dem Innenraum verbunden ist. Der Druckraum unterhalb der Trennwand kann seinerseits durch eine vorzugsweise parallel zur Trennwand verlaufende Verschlußwand nach außen geschlossen sein. Durch diese Ausgestaltung befinden sich die beiden Ventile vollkommen geschützt im Inneren des Verschlußdeckels. Die Verschlußwand ihrerseits kann mit einer umlaufenden Dichtung auf einen konzentrisch zu der Ringnut am Behälterstutzen verlaufenden Rand aufgesetzt sein, so daß bei dem Aufsetzen des Verschlußdeckels die dichte Verbindung des Druckraumes mit dem Behälterinneren hergestellt, gleichzeitig aber auch dieser Innenraum gegenüber allen äußeren Einflüssen abgeschlossen bleibt.

000430

000040

Der vom Verschlußdeckel von der Ringnut am Behälterstutzen auf diese Weise abgeschlossene Ringraum kann in weiterer Ausbildung der Erfindung über eine Öffnung mit dem Behälterinneren in Verbindung stehen, die durch ein Schwimmerventil, insbesondere in der Form einer Kugel verschließbar ausgebildet sein kann. Diese Ausgestaltung kann bei Überdruck weitgehend das unerwünschte Austreten von Kühlmittel verhindern.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung kann vorgesehen werden, daß der oberhalb der Trennwand liegende Entlastungsraum mit einem Ringraum, der die Ringnut konzentrisch umgibt, in Verbindung steht und der nach unten in einen Ringraum im Behälter mündet, der mit einem durch den Behälter hindurch auf die vom Verschlußdeckel abgewandte Seite führenden Entlastungskanal verbunden ist. Diese Ausgestaltung gewährleistet auch für den Fall des Austretens von Dampf oder Heißwasser, daß sich eine Bedienungsperson nicht bei Betätigung des Verschlußdeckels durch Verbrühungen verletzen kann.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispieles in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine teilweise aufgeschnittene Seitenansicht eines mit dem Verschlußdeckel nach der Erfindung versehenen Ausgleichsbehälters für den Kühlmittelkreislauf eines Verbrennungsmotors,
- Fig. 2 die Frontansicht des Ausgleichsbehälters der Fig. 1 in Richtung des Pfeiles II gesehen,
- Fig. 3 die Draufsicht auf den Behälter der Fig. 1 in Richtung des Pfeiles III,
- Fig. 4 die vergrößerte Teildarstellung des geschnittenen Bereiches der Fig. 1 mit dem aufgesetzten Verschluß-

000040

00005-00

deckel und

Fig. 5 eine Darstellung ähnlich Fig. 4, jedoch bei einer anderen Ausführungsform.

In den Fig. 1 und 3 ist ein aus Kunststoff hergestellter Ausgleichsbehälter (1) für den Kühlmittelkreislauf eines nicht dargestellten Verbrennungsmotors gezeigt, der aus zwei mit ihren Flanschen (2, 3) aufeinandergesetzten Teilen (4 und 5) besteht. Die Form des Teiles (5), der einen Anschlußstutzen (6) zum Kühlmittelkreislauf besitzt, ist den räumlichen Gegebenheiten des nicht dargestellten Motorraumes eines Fahrzeuges angepaßt. Der Teil (4) ist mit einer dachartigen Auswölbung zur Bildung des Luftpolsters versehen.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, greifen die Teile (4 und 5) ineinander. Sie bilden zum einen einen etwa Kreisquerschnitt aufweisenden Anschlußstutzen (7) des Behälters (1) sowie einen auf einer Seite in dessen Bereich hereinragenden Verbindungsschacht (8), der mit dem Luftraum (9) im Behälterteil (4) über einen Kanal (10) verbunden ist, der durch das Eingreifen eines Trennsteges (11) in den Schacht (8) gebildet ist. Ein weiterer Schacht (12) ragt von der oberen Begrenzung des Anschlußstutzens (7) des Behälters nach unten.

Die obere Begrenzungswand (13) des Anschlußstutzens (7) (s. insbesondere Fig. 4) ist gegenüber der oberen Abschlußwand des Teiles (4) des Behälters (1) nach innen versetzt, und zwar so weit, daß die Oberkante eines Verschlußdeckels (14) in etwa mit der oberen Wand des übrigen Ausgleichsbehälters (1) fluchtet.

Wie Fig. 4 zeigt, mündet der Schacht (12) im unteren Bereich des Behälters (1) über eine Öffnung (15) ins Freie. Der Schacht (12) steht oben über eine Öffnung (16) mit einem Ringraum (18) in Verbindung, der durch eine umlaufende Ringnut im Bereich des Anschlußstutzens (7) gebildet ist. Diese Ringnut wird durch

00004-00

1000390

eine am unteren Ende einer umlaufenden Wandung (19) im Verschlußdeckel (14) angeordnete Ringdichtung (20) gegenüber einem Dichtrand (21) am Behälter (1) abgedichtet. Die außerhalb der Dichtung (20) liegende Ringnut (18) steht über parallel zum Anschlußstutzen (7) verlaufende Bohrungen (17) mit einem Entlastungsraum (22) im Verschlußdeckel (14) in Verbindung, der durch eine Trennwand (23) von einem Druckraum (24) im Verschlußdeckel (14) abgeteilt ist, der wiederum durch eine Verschlußwand (25) nach außen abgeschlossen ist. Die mit einem kreisrunden Zentrieransatz (26) versehene Verschlußwand (25) geht in einen parallel zu dem Zentrierstutzen (26) verlaufenden Dichtrand (27) über, in dem eine umlaufende Dichtung (28) gehalten ist. Diese Dichtung (28) dichtet eine weitere Ringnut (29) am Behälteranschlußstutzen (7) ab, die über eine Öffnung (30) mit dem Behälterinnenraum (31) im Bereich des Schachtes (8) verbunden ist.

In der Trennwand (23), die beim Ausführungsbeispiel als eine kreisrunde und in eine Ausnehmung der Wandung (19) des Verschlußdeckels (14) eingesetzte Scheibe ausgebildet ist, ist ein Überdruckventil (32) und ein Unterdruckventil (33) fest eingesetzt, die in an sich bekannter Weise aufgebaut sind. Der Entlastungsraum (22) innerhalb des Verschlußdeckels (14) ist daher vom Druckraum (24) auch durch die beiden Ventile (32 und 33) abgeteilt. Die beiden Ventile sind sicher und von äußeren Einflüssen geschützt im Verschlußdeckel (14) gehalten. Dieser wird nämlich mit den beiden Dichtungen (28 und 20) dicht auf dem Behälter (1) aufgesetzt. Dabei werden Entlastungsraum (22) und Druckraum (24) zum einen voneinander getrennt, gleichzeitig aber jeweils mit der Atmosphäre bzw. mit dem Behälterinnenraum verbunden. Dabei geschieht diese Verbindung zwischen Druckraum (24) und Behälterinnenraum (31) über den von der Ringnut (29) gebildeten Raum und die Öffnung (30), während die Verbindung zwischen Entlastungsraum (22) und Atmosphäre über den von der Ringnut (18) gebildeten Ringraum und die Öffnung (15) und den Schacht (12) erfolgt.

1000390

Wie ohne weiteres erkennbar ist, wird beim Auf- und Abschrauben des Verschlußdeckels zur Befüllung des Behälters (1) dieser nur mit seinen Dichtungen (28, 20) auf den Behälter aufgesetzt. Die notwendige Zentrierung erfolgt dabei durch den Stutzen (26). Die Befestigung des Verschlußdeckels (14) kann in üblicher Weise durch einen Renkverschluß oder ein Gewinde erfolgen.

Die Wirkungsweise des neuen Verschlußdeckels ist folgende:

Da der Schacht (8) über den Verbindungskanal (10) mit der höchsten Stelle des Ausgleichsbehälters (1) verbunden ist, wird bei Entstehung eines Überdruckes im Ausgleichsbehälter, etwa bei zunehmender Erwärmung des Kühlmittels, zuerst immer Luft in den Schacht (8) und von dort in den Druckraum (24) innerhalb des Verschlußdeckels eintreten. Erreicht der Druck ein bestimmtes Maß, so öffnet das Überdruckventil (32). Luft tritt in den Entlastungsraum (22) und von dort über die Verbindungsbohrungen (17) durch den Schacht (12) an der Unterseite des Ausgleichsbehälters (1) aus. Nur wenn der Druck im Ausgleichsbehälter in Ausnahmefällen so hoch wird, daß die gesamte Luft verdrängt und ausgetreten ist, kann Kühlmittel in der gleichen Weise und auf dem gleichen Weg aus dem Ausgleichsbehälter herausgedrückt werden. Da das Kühlmittel nach unten abgeführt wird, kann eine Beeinträchtigung oder Verletzung einer Bedienungsperson, die beispielsweise bei einer derartigen Überhitzung des Kühlkreislaufes den Motorraum öffnet, nicht eintreten.

Entsteht umgekehrt im Ausgleichsbehälter ein Unterdruck, dann kann Luft von außen in umgekehrter Weise über den Schacht (12), die Verbindungsöffnungen (17) und den Entlastungsraum (22) durch das Unterdruckventil (33) in den Druckraum (24) gesaugt und von dort über den Ringraum (29) und die Öffnung (30) in das Behälterinnere (31) gelangen.

02.03.90

Der Verschlußdeckel gemäß der Erfindung und die in ihm enthaltenen Ventile können exakt auf die zu erwartenden und zulässigen Drücke ausgelegt werden. Die einmal justierten Ventile können durch ihre geschützte Anordnung innerhalb des Verschlußdeckels (14) nicht beeinträchtigt werden. Die Funktion des Ausgleichsbehälters bleibt daher unbeeinflusst, auch wenn der Verschlußdeckel abgenommen war und wieder aufgesetzt wird.

Die Fig. 5 zeigt eine Variante der in den Fig. 1 und 4 gezeigten Ausführung. Gleiche Teile sind aber mit gleichen Bezugszeichen versehen worden.

Unterschiedlich bei der Ausführungsform der Fig. 5 ist gegenüber der zuerst erläuterten Ausführungsform, daß hier die Verbindungsöffnung (30) zu dem von der Ringnut (29) gebildeten Ringraum als eine mit einem konischen Sitz (36) versehene Ventilöffnung ausgebildet ist. Der Sitz (36) ist dabei so ausgelegt, daß er Teil eines Schwimmerventiles ist, der mit einer Kugel (34) als Schwimmer zusammenarbeitet. Diese Kugel (34) ist in einer innerhalb des Schachtes (8) gebildeten Führung (37) gehalten, und zwar mit Hilfe einer Abstützwand (35), die von unten in die Führung (37) hineinragt. Bei dieser Ausführungsform wird sich daher die Kugel, wenn sich nicht nur Luft im Schacht (8) befindet, mit einer im Schacht (8) ansteigenden Flüssigkeit nach oben bewegen und den Sitz (36) verschließen. Diese Ausführungsform sichert daher weitgehend das unerwünschte Austreten von Kühlmittel ab. Selbstverständlich wäre es auch möglich, die Kugel (34) ihrerseits als ein weiteres Überdruckventil auszubilden, das aber im Gegensatz zum Überdruckventil (32) erst bei einem wesentlich höheren Druck öffnet, um dadurch eine Beschädigung des Ausgleichbehälters (1) durch zu hohen Druck zu vermeiden. Im übrigen entspricht Aufbau und Funktion des Verschlußdeckels (14) denen der Ausführung der Fig. 1 bis 4. Zusätzlich ist die Ausnehmung (38) im Ausgleichsbehälter (1) tiefer ausgebildet als bei der Ausführungsform der Fig. 4. Der

02.03.90

02.03.90

Verschlußdeckel (14) ist daher noch zusätzlich geschützt
innerhalb des Ausgleichsbehälters angeordnet.

()

0002435

02.07.90
10-90

11

Schutzansprüche

1. Verschlußdeckel für einen einem veränderlichen Innendruck ausgesetzten Behälter, insbesondere für den Ausgleichsbehälter (1) in einem Kühlmittelkreislauf eines Verbrennungsmotors, der einen mit der Atmosphäre in Verbindung stehenden Innenraum aufweist, der durch ein Überdruckventil und ein Unterdruckventil vom Behälterinneren getrennt ist, dadurch gekennzeichnet, daß Überdruck- (32) und Unterdruckventil (33) in einer gemeinsamen Trennwand (23) im Verschlußdeckel (14) angeordnet sind, die den Innenraum in einen mit der Entlastungsöffnung (15) verbundenen Entlastungsraum (22) und einen mit dem Behälterinneren (31) dicht in Verbindung stehenden Druckraum (24) unterteilt.

2. Verschlußdeckel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand (23) als eine Scheibe ausgebildet ist, die in eine Ausnehmung einer umlaufenden Wandung (19) im Verschlußdeckel (14) eingesetzt ist.

3. Verschlußdeckel nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung (19) den Druckraum (24) umgibt und mit einer Dichtung (20) auf einen Dichtrand (21) eines Behälteranschlußstutzens (7) aufgesetzt ist.

4. Verschlußdeckel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (20) einen von einer Ringnut (29) gebildeten Ringraum umgibt, der mit dem Druckraum (24) in Verbindung steht.

5. Verschlußdeckel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckraum (24) durch eine Verschlußwand (25) nach außen abgeschlossen ist, die mit einer um-

0002400

laufenden Dichtung (28) an den von der Ringnut (29) gebildeten Ringraum anschließt.

6. Verschußdeckel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckraum (24) über den von der Ringnut (29) gebildeten Ringraum und eine Verbindungsöffnung (30) mit dem Innenraum (31) des Ausgleichsbehälters (1) in Verbindung steht.

7. Verschußdeckel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsöffnung (30) mit einem Ventilsitz (36) versehen ist, der durch ein Schwimmerventil (34) verschließbar ist.

8. Verschußdeckel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwimmerventil als eine Kugel (34) ausgebildet ist.

9. Verschußdeckel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der oberhalb der Trennwand (23) liegende Entlastungsraum (22) über Öffnungen (17) mit einem Ringraum in Verbindung steht, der durch eine umlaufende Ringnut (18) gebildet ist, die über mindestens eine Öffnung (16) mit einem durch den Behälter (1) bis auf dessen vom Verschußdeckel (14) abgewandte Seite führenden Entlastungsschacht (12) verbunden ist.

10. Verschußdeckel nach einem der Ansprüche bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnut (18) konzentrisch zur Ringnut (29) und konzentrisch zu einem mit der Verschußwand (25) des Verschußdeckels (14) verbundenen Zentrierzapfen (26) verläuft.

00.00.90

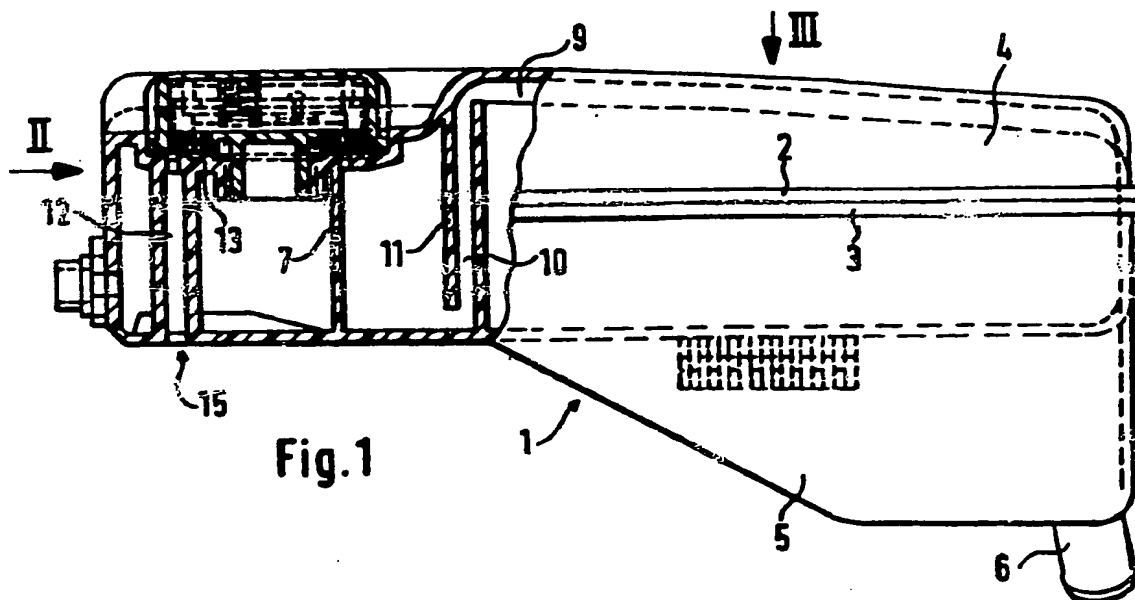


Fig. 1

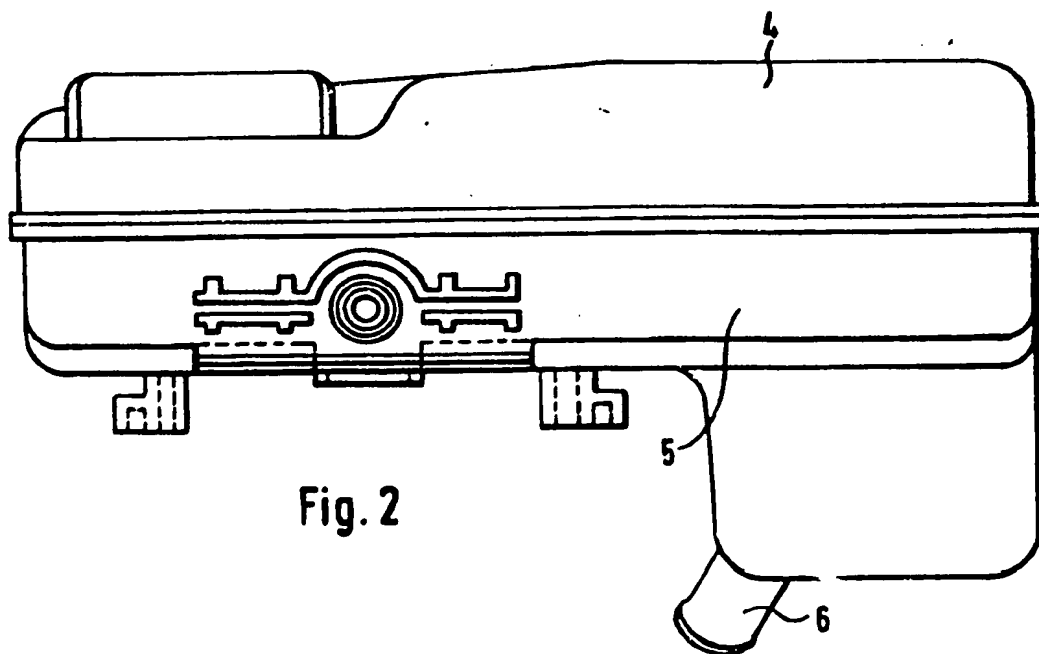


Fig. 2

Akte: 69022	Bl. 1	Anz. 3	Patentanwält Dr.-Ing. H. H. Wilhelm Dipl.-Ing. H. Dauster 7000 Stuttgart 1
Anm. Südd. Kählerf. Behr			

02.03.90

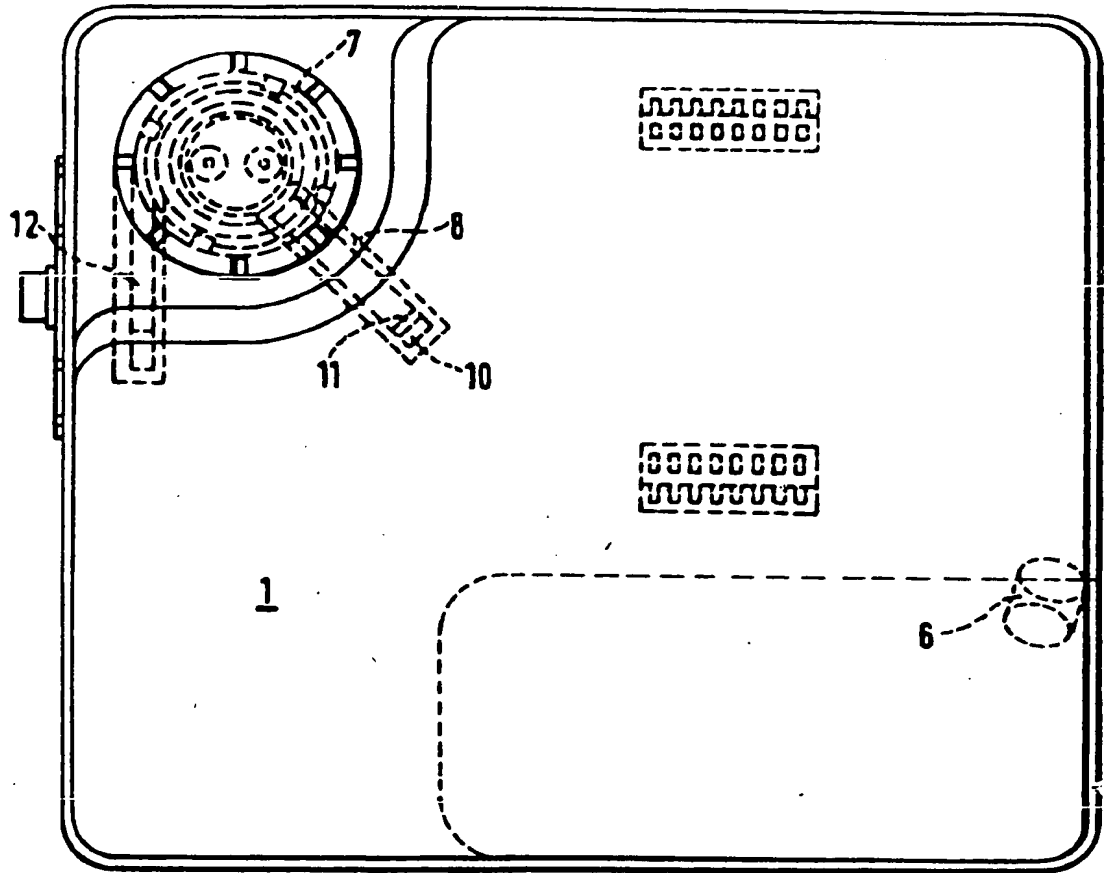


Fig. 3

900243

Akte: G 9022	Bl. 2	Anz. 3	Patentanwälte Dr.-Ing. R. H. Wilhelm Dipl.-Ing. H. Gessner 7000 Stuttgart 1
Anm. Südd. Kühlerf. Behr			

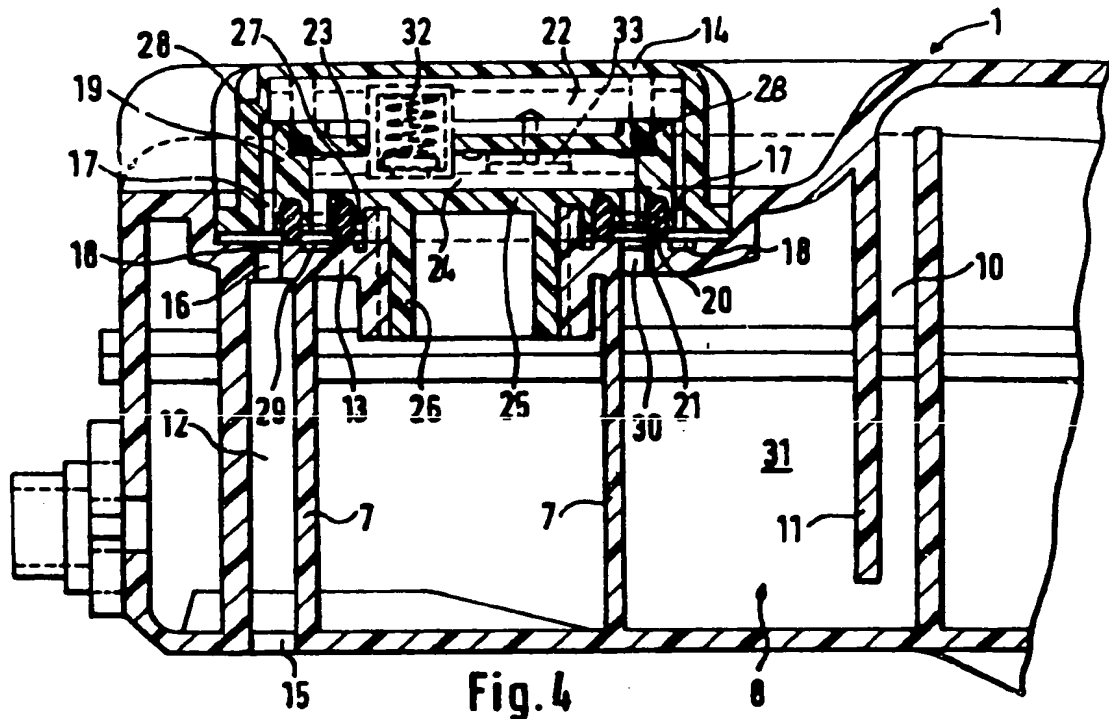


Fig. 4

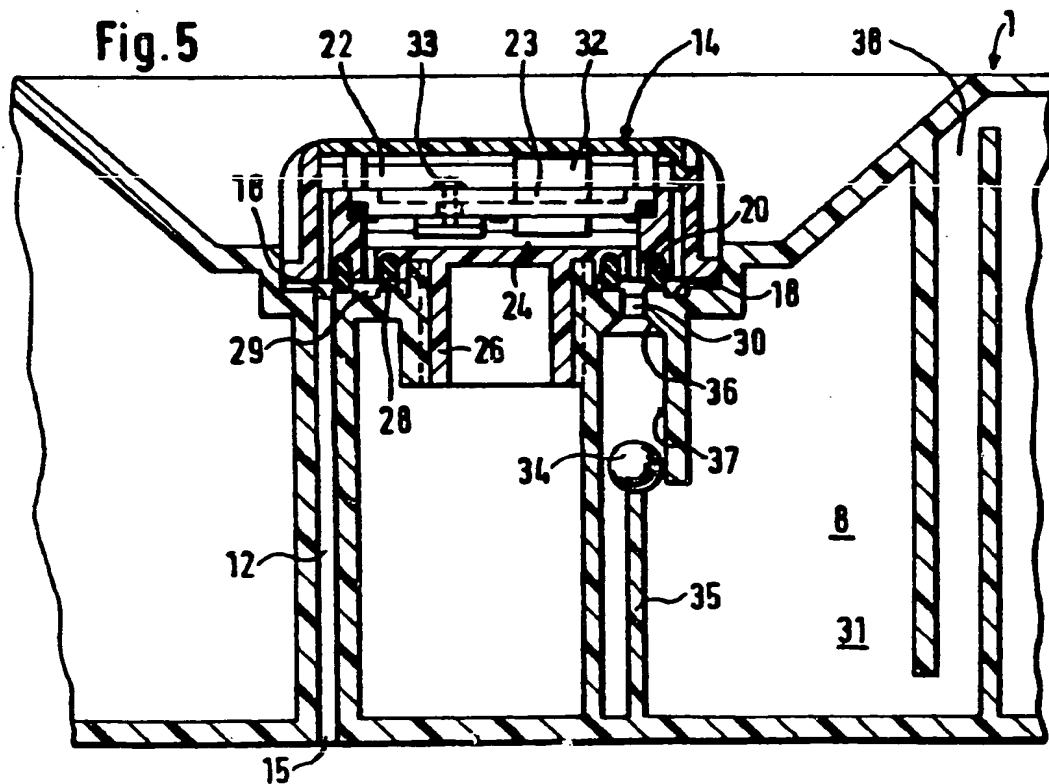


Fig. 5

Akte: 69022	Bl. 3	Anz. 3	Patentamt Dr.-Ing. H. E. W. Behr Dipl.-Ing. H. Behr 7000 Stuttgart 1
Anm. Südd. Kühlerf. Behr			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.